

## ارزیابی روند تغییرات کاربری اراضی منطقه حفاظت شده قلا رنگ ایلام با استفاده از تصاویر سنجش از دور

مهران اکبرزاده<sup>۱</sup>، پیمان اکبرزاده<sup>۲\*</sup>، حسن غلامی<sup>۳</sup>، سید فردین حسنی شریعت پناهی<sup>۴</sup>

۱- کارشناسی ارشد مهندسی ارزیابی و آمایش سرزمین، پست الکترونیک (m.akbarzadeh@gmail.com)

۲- دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی، پست الکترونیک (akbarzadeh1369@gmail.com)

۳- معاون اداره مهندسی و مطالعات اداره کل منابع طبیعی، پست الکترونیک (h50gh2261972@gmail.com)

۴- رئیس اداره مهندسی و مطالعات اداره کل منابع طبیعی استان سمنان، پست الکترونیک ( )

### چکیده:

کاربری اراضی یکی از مهم ترین عواملی بوده است که انسان از طریق آن محیط زیست خود را تحت تأثیر قرار داده است. از نظر تاریخی مهم ترین تغییرات کاربری اراضی که انسان انجام داده است، از میان بردن جنگل ها و تبدیل آن ها به اراضی کشاورزی و سکونتگاه ها بوده است. در این تحقیق، بررسی روند تغییرات اراضی منطقه حفاظت شده قلا رنگ با استفاده از تصاویر ماهواره ای لندست مربوط به سه دوره زمانی (۱۹۸۵، ۲۰۰۲ و ۲۰۱۵) از منطقه مورد مطالعه صورت گرفت. در مرحله ی اول با گرفتن تصاویر مورد نظر از ماهواره لندست و سپس با استفاده از روش نظارت شده به تشخیص کاربری های اراضی در هر تصویر پرداخته شد؛ پس از طبقه بندی تصاویر به مقایسه دو به دو تصاویر می پردازیم و میزان تغییرات را برای هر دوره زمانی محاسبه می کنیم. مهم ترین طبقات کاربری اراضی شناسایی شده در منطقه مورد مطالعه زراعت، اراضی جنگلی، مراتع، مناطق مسکونی، اراضی فاقد پوشش گیاهی و باغ است. مساحت این طبقات در نقشه کاربری برای هر سال تعیین و مقایسه و بررسی شده است. بر اساس نتایج به دست آمده در بازه ۳۰ ساله از سال ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵، مناطق شهری با ۲۰۳/۰۱+ درصد افزایش بیشترین درصد افزایش را به خود اختصاص داده است، در مقابل آن اراضی باغات با ۵۲- درصد کاهش بیشترین درصد تخریب را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: سنجش از دور، تغییرات کاربری اراضی، تصاویر ماهواره ای

## ۱- مقدمه

علم کسب اطلاعات از پدیده ها، یا اجسام بدون تماس فیزیکی با آن ها را سنجش ازدور، یا دورکاوی گویند (مخدوم و همکاران، ۱۳۸۰). با استفاده از سنجش ازدور می توان بررسی و اندازه گیری های لازم را بر روی منابع بیوفیزیکی در مقیاس مکانی و زمانی مشخص انجام داد (رامان کوتی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). ویژگی های رقومی بودن داده های دورکاوی موجب شده است که دستگاه های رایانه ای بتوانند از این داده ها به طور مستقیم استفاده کنند و سیستم های داده های جغرافیایی و سیستم های پردازش داده های ماهواره ای با استفاده از این توانایی طراحی و تهیه شده است؛ کاربری زمین همواره یکی از مهم ترین شاخص های بوده است که انسان از طریق آن محیط زیست خود را تحت تأثیر قرار داده است؛ کاربری فعالیتی کلیدی است که انسان از طریق مصرف منابع طبیعی م وجبات رشد و توسعه اجتماعی، اقتصادی خود را فراهم کرده و درعین حال ساختارها و فرایندهای موجود در محیط زیست را تغییر می دهد (هلمینگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). از نظر تاریخی مهم ترین تغییر کاربری اراضی که انسان انجام داده، از میان بردن جنگل ها و تبدیل آن ها به اراضی کشاورزی و سکونتگاه ها بوده است (هرزونگ<sup>۳</sup> و لاسچ<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲). به طور کلی تغییرات اقلیم و عوامل فناورانه و اقتصادی مهم ترین عوامل تعیین کننده در تغییر کاربری در مقیاس مختلف مکانی و زمانی هستند (کومن<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷). یکی از مهم ترین توانایی های سنجش ازدور که در این تحقیق نیز مورد استفاده قرار خواهد گرفت، مطالعه تغییرات اکوسیستم ها در دوره زمانی مشخص است. مطالعات و بررسی های گوناگونی پیرامون اندازه گیری و پایش تغییرات کاربری و پوشش اراضی در دوره های زمانی مختلف با استفاده از سنجش ازدور صورت گرفته است. نمونه ای از این بررسی ها برنامه های جهانی تغییرات انسانی محیط زیست، ژئوسفر / بیوسفر و تغییرات کاربری پوشش اراضی است که به صورت بین المللی بین سال های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ در سطوح محلی، منطقه ای، ملی و بین المللی به بررسی تغییرات کاربری اراضی پرداخته است (هیل<sup>۶</sup> و اسپینال<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸). در این راستا زبردست (۱۳۸۳) در تحقیق خود با عنوان، ارزیابی روند تغییرات تالاب انزلی با استفاده از سنجش ازدور و ارائه راه حل مدیریتی که در یک دوره زمانی ده ساله از ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۱ تغییرات سطح پوشش اراضی وابسته به تالاب و کاربری اطراف آن را مورد بررسی قرار داده است به این نتیجه رسیده است که تغییر شدیدی در رابطه با پوشش اراضی وابسته به تالاب رخ داده است. از دیگر نمونه مطالعات داخلی که توسط محمد کابلی و همکاران، (۱۳۹۳) در استان همدان در طی دوره زمانی ۳۰ ساله با استفاده از طبقه بندی نظارت شده با الگوریتم، نشان می دهد که حیات وحش در این استان به شدت در معرض نابودی قرار گرفته است. در این راستا هال<sup>۸</sup> و همکاران، (۲۰۱۶) با برای نظارت و مدیریت بر آسیب های حاصله از آفات در جنگل های کانادا با استفاده از داده های سنجش از دور و تفسیر عکس های هوای به تشخیص تغییرات جنگل های کانادا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که حشرات یکی از مهمترین آفات این جنگل ها می باشد و همچنین در زمینه مدیریت به راه کارهای با ارزشی برای مدیریت این

<sup>1</sup> Ramankutty

<sup>2</sup> Helming

<sup>3</sup> Herzong

<sup>4</sup> Lausch

<sup>5</sup> Koomen

<sup>6</sup> Hill

<sup>7</sup> Aspinall

<sup>8</sup> Hall, R. J

جنگل‌ها رسیدند. در تحقیق دیگری که توسط اوسمان<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۴) برای تشخیص بیابان‌زایی در قسمت مرکزی عراق با استفاده از تصاویر سنجش از دوری و روش نظارت نشده در بازه زمانی ۲۶ ساله با استفاده از شاخص NDWI، SI و سایر شاخص‌های تأثیر گزار بر بیابان‌زای به این نتیجه رسیدند که از سال ۱۹۹۰ بیابان‌زای رو به افزایش می‌باشد. از دیگر مطالعاتی که توسط ودکوک<sup>۱۰</sup> و زهو<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۴) در کارولینای شمالی با سنجش تمام تصاویر لندست برا منطقه مورد نظر بر اساس الگوریتم جدید به نام Fmask که پردازش هر صفحه لندست به صورت جداگانه پرداختند و به دقت تولید ۹۵٪ در حوضه مکانی و ۹۴٪ در حوضه زمانی رسیدند.

ارزش‌های مربوط به کالای و خدماتی که اکوسیستم جنگلی ارائه می‌دهد، بر کسی پوشیده نیست. جنگل‌ها محدوده وسیعی از خدمات اکوسیستمی، از متعادل کردن چرخه کربن گرفته تا حفظ و تنظیم چرخه آب و حفظ ذخایر ژنتیکی و بسیاری موارد شناخته شده و ناشناخته دیگر را ارائه می‌کنند (سله<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۷). در منطقه حفاظت شده قلازنگ استان ایلام به عنوان منطقه مطالعه شده مانند اکثر نقاط ایران و جهان طی دهه‌های اخیر تغییرات زیادی در اکوسیستم به وقوع پیوسته و نحوه استفاده انسان از طبیعت و منابع آن دستخوش تغییرات زیادی شده است و راهبرد به کار گرفته شده مبتنی بر استفاده بیشتر و به دست آوردن بازده و کارایی بیشتری از منابع طبیعی موجود بوده است. همچنین نزدیکی این منطقه حفاظت شده به شهر ایلام که سبب به وجود آمدن تغییرات زیادی در کاربری و پوشش‌های اراضی در سطح این منطقه حفاظت شده را موجب شده است. در این مطالعه تلاش شده است تا با بررسی این تغیرات طی سه دهه و شناسایی تغییرات، اطلاعات کارآمدی مانند مساحت تغییر و توزیع فضایی از نوع تغییر مشخص گردد. این اطلاعات می‌تواند به میزان زیادی فراین تصمیم‌گیری برای آینده و نیز انجام اقداماتی برای بهبود وضعیت کنونی و کاهش اثرات زیان‌بار آنها مؤثر باشد.

## ۲- مواد و روش‌ها

منطقه حفاظت‌شده قلازنگ با وسعت تقریبی ۲۹۱۴۶ هکتار در شمال شرقی شهرستان ایلام با طول ۴۶ درجه و ۱۸ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۳۷ دقیقه شرقی و عرض ۳۳ درجه و ۲۶ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴۵ دقیقه شمالی واقع شده است (نقشه ۱). منطقه حفاظت‌شده مانشت و قلازنگ بخ شی از حوزه آبریز خلیج فارس و دریای عمان است که در بخش غربی کشور و در گستره چین خوردگی زاگرس میانی قرار دارد. این منطقه از نظر شرایط آب و هوایی تحت تأثیر سیستم کم فشار مدیترانه ای، سیستم‌هایی که منشأ اصلی آن اقیانوس اطلس شمالی است و سیستم‌های کم فشار سودانی می‌باشد که در این میان سهم سیستم‌های اول و دوم بیشتر است. به‌علاوه، وجود سلسله جبال زاگرس که در برابر جریانات غربی که دیوار اقلیمی را تشکیل می‌دهند که در افزایش ریزش‌های جوی بخصوص در ارتفاعات منطقه اثر زیادی دارند. کوهستانی بودن منطقه، شکل و نحوه قرارگرفتن دره‌ها و کوهستان‌ها در بخش‌های مختلف منطقه نسبت به جریان‌های باران‌زا، موجب تغییرات شدید بارندگی در جای‌جایی محدود

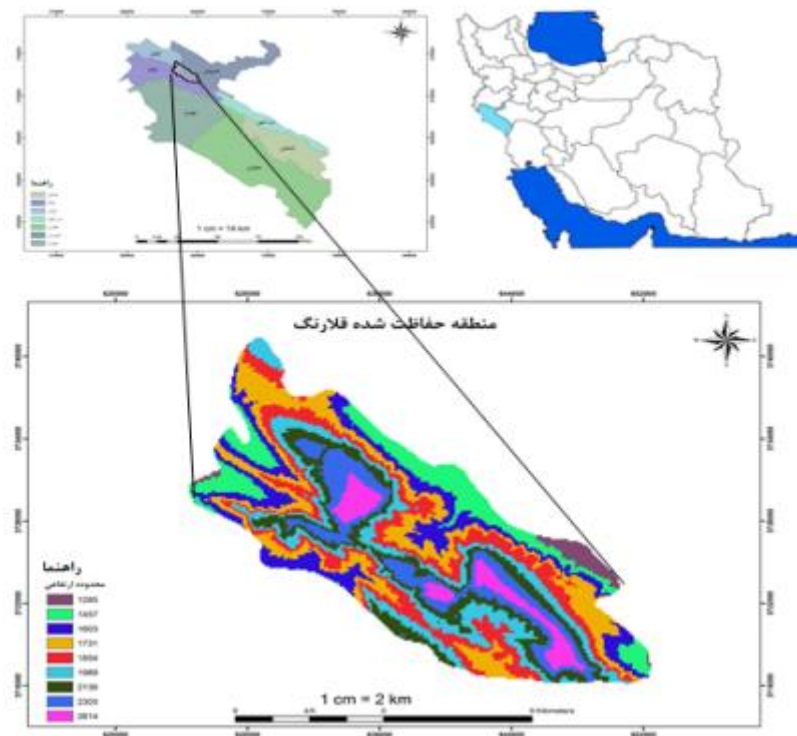
<sup>9</sup> Othman, A. A

<sup>10</sup> Woodcock

<sup>11</sup> Zhu.z

<sup>12</sup> Slee

شده‌اند. میانگین بارندگی سالیانه محدوده منطقه حفاظت شده بر اساس نقشه خطوط هم‌باران سالیانه معادل ۶۳۲ میلی‌متر محاسبه شده است.



نقشه (۱) موقعیت قرار گیری منطقه مورد مطالعه در سطح استان و کشور

مشخصات ماهواره‌ها، سنجنده‌ها و تصاویر مورد استفاده در این تحقیق تصاویر ماهواره‌ای لندست<sup>۱۳</sup> مربوط به سه دوره زمانی ۱۹۸۵، ۲۰۰۲ و ۲۰۱۵ که هر سه تصویر آن مربوط به ماه اردیبهشت هر سال بوده، تهیه و مورد استفاده قرار گرفت. از نقاط قوت این تحقیق استفاده از تصاویر لندست در بازه زمانی ۳۰ ساله می‌باشد. تصاویر قدیمی مورد استفاده در این تحقیق مربوط به ماهواره لندست است. هر فریم آن سطحی معادل ۱۷۹\*۱۷۵ کیلومتر از سطح زمین را می‌پوشاند.

روش کار در این تحقیق بررسی روند تغییرات پوشش اراضی منطقه حفاظت شده قلا رنگ است. بنابر این تصاویر ماهواره‌ای مربوط به سه دوره زمانی از منطقه مورد مطالعه تهیه و با استفاده از این تصاویر نقشه پوشش اراضی منطقه تهیه شده و با استفاده از نقشه‌های کاربری اراضی اصلاحات لازم بر روی این نقشه‌ها صورت گرفت روش طبقه بندی با استفاده از طبقه بندی نظارت شده با الگوریتم حداکثر احتمال، مهم‌ترین طبقات کاربری اراضی شناسایی شده در منطقه مورد مطالعه عبارت‌اند از باغ، نواحی مسکونی، زراعت، اراضی فاقد پوشش گیاهی، مرتع و در نهایت نقشه کاربری برای هر سال تعیین و مقایسه و بررسی شده است.

<sup>13</sup> Landsat

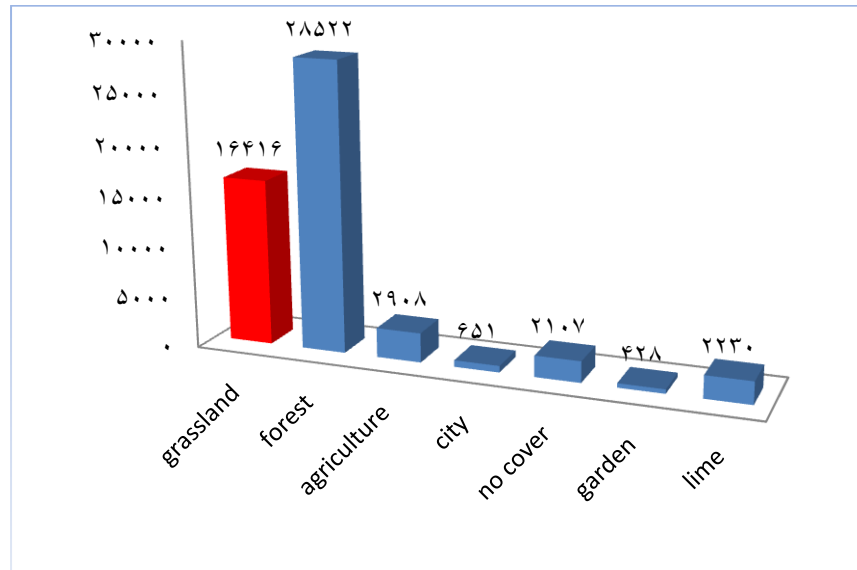
### ۳- نتایج تحقیق

#### ۳-۱- تهیه نقشه کاربری اراضی مربوط به ماه می<sup>۱۴</sup> سال ۱۹۸۵

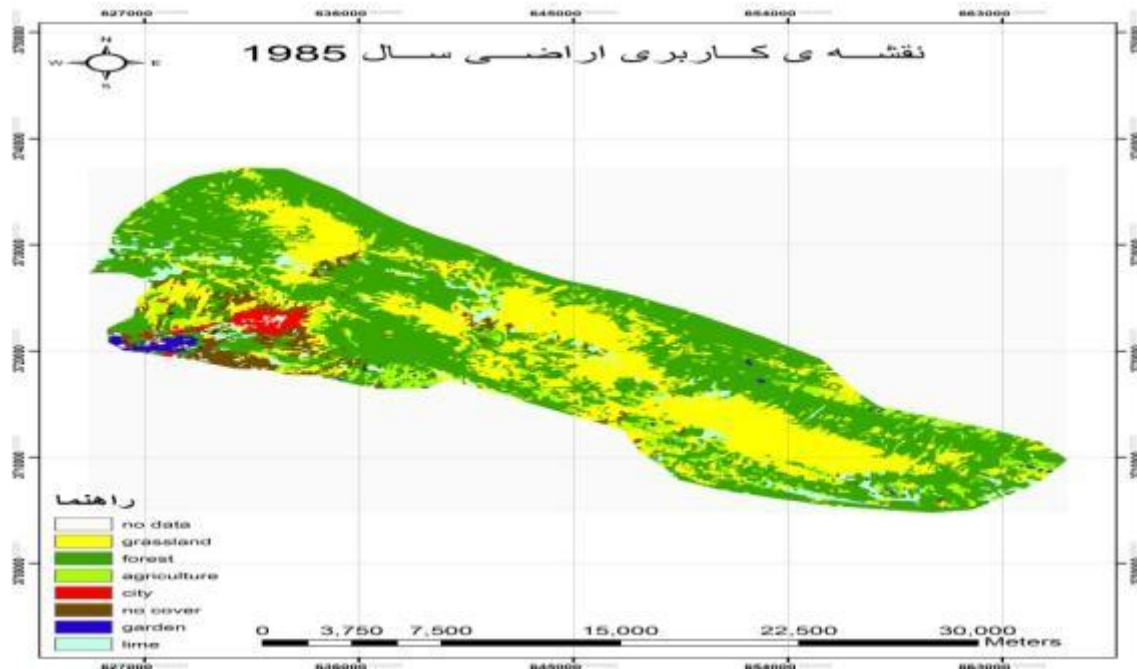
جدول مربوط به طبقات کاربری برای سال ۱۹۸۵ و درصد مساحت هر یک از کل به نمایش گذاشته شده است. بر اساس داده های جدول (۱) و نمودار (۱) بیشترین وسعت پوشش اراضی مربوط به اراضی جنگلی با مساحت ۲۸۵۲۲.۰۸ هکتار است. اراضی مرتعی با مساحت میزان ۱۶۴۱۶.۳۶ هکتار ۳۱٪ درصد از منطقه را به خود اختصاص داده و از نظر وسعت در جایگاه بعدی قرار دارد. نقشه (۲) نیز نشان دهنده پوشش اراضی منطقه مورد مطالعه در سال ۱۹۸۵ است.

جدول (۱): طبقات پوشش اراضی مربوط به سال ۱۹۸۵ در منطقه قلا رنگ

طبقه کاربری	مساحت (هکتار)	درصد
مرتع	16416.36	۳۱٪
جنگل	28522.08	۵۴٪
کشاورزی	2907.54	۵٪
شهر	650.61	۱٪
بدون پوشش	2106.72	۴٪
باغ	428.49	۱٪
مناطق اهکی	2229.75	۴٪
مساحت کل کاربری مورد بررسی	53261.55	۱۰۰٪
تاریخ	1985	



نمودار(۱):مقایسه مساحت کلاس های مختلف پوشش اراضی در منطقه قارنگ ایلام(به هکتار)



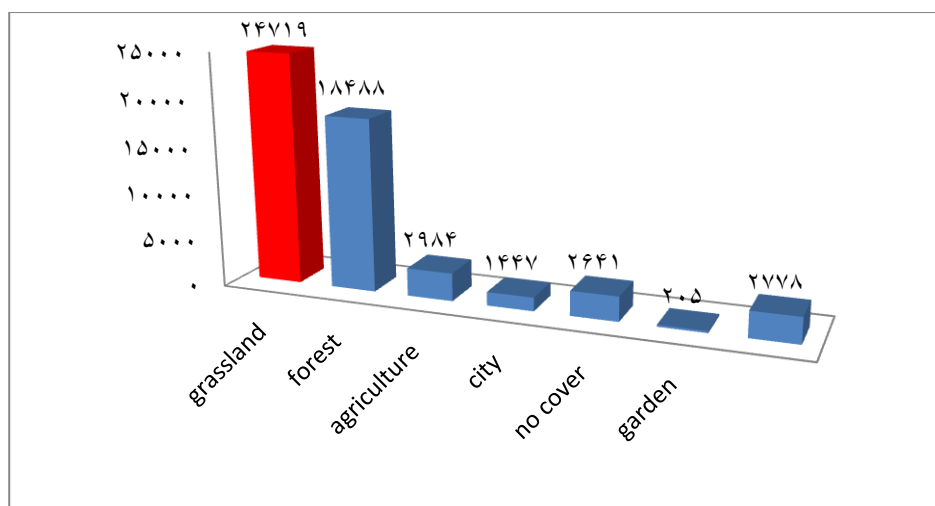
نقشه(۲):کاربری اراضی منطقه قارنگ سال ۱۹۸۵

۲-۳- تهیه نقشه کاربری اراضی مربوط به سال ۲۰۰۲

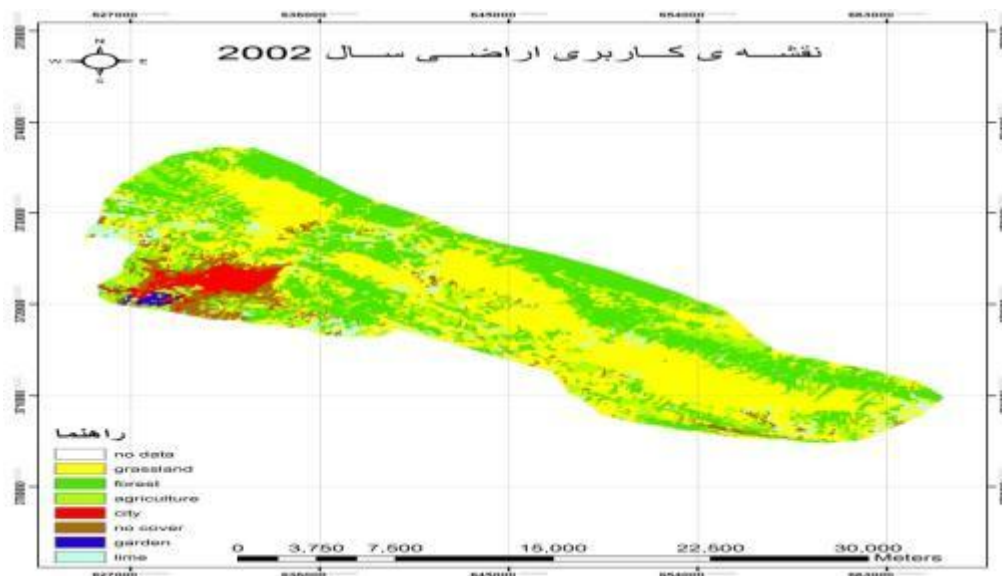
جدول مربوط به طبقه کاربری برای سال ۲۰۰۲ و درصد مساحت هر یک از کل نشان داده شده است. بر اساس داده های جدول ونمودار (۲) بیشترین وسعت پوشش اراضی مربوط به نواحی مرتعی با مساحت ۲۴۷۱۸.۵۹ هکتار است. اراضی جنگلی با مساحت ۱۸۴۸۷.۶۲ هکتار میزان ۳۵ درصد از منطقه را به خود اختصاص داده و از نظر وسعت در جایگاه بعدی قرار دارد. نقشه (۳) نیز مبین پوشش اراضی منطقه مورد مطالعه در سال ۲۰۰۲ است.

جدول(۲):طبقات مربوط به اراضی به سال ۲۰۰۲ منطقه قلازنگ

طبقه کاربری	مساحت	درصد
مرتع	24718.59	٪۴۶
جنگل	18487.62	٪۳۵
کشاورزی	2983.68	٪۶
شهر	1447.38	٪۳
بدون پوشش	2641.23	٪۵
باغ	204.84	٪۰
مناطق اهکی	2778.21	٪۵
مساحت کل کاربری مورد بررسی	53261.55	٪۱۰۰
	2002	تاریخ



نمودار(۲):مقایسه مساحت کلاس های مختلف پوشش اراضی در منطقه قلازنگ سال ۲۰۰۲(به هکتار)



نقشه (۳): کاربری اراضی منطقه قلارنگ سال (۲۰۰۲)

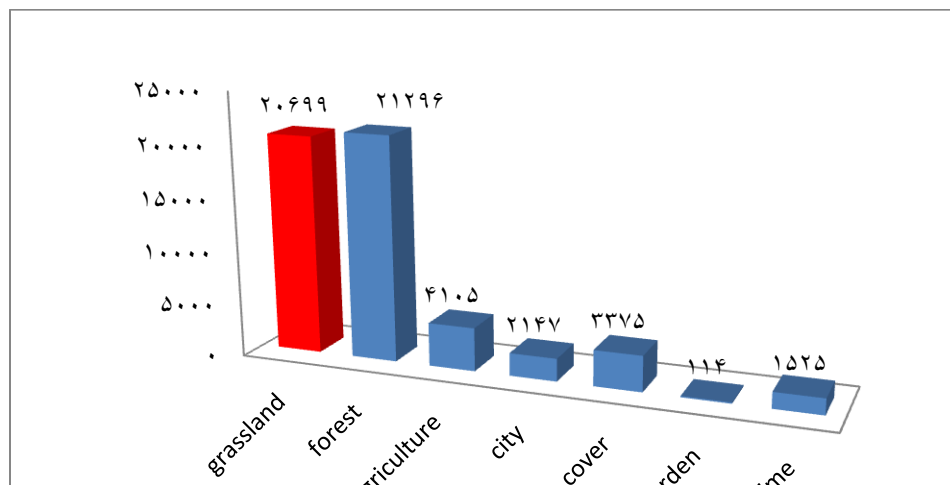
### ۳-۳- تهیه نقشه کاربری اراضی مربوط به سال ۲۰۱۵

جدول مربوط به طبقات کاربری برای سال ۲۰۱۵ و درصد مساحت هریک از کل به نمایش گذاشته شده است. بر اساس داده های جدول (۳) و نمودار (۳) بیشترین وسعت پوشش اراضی مربوط به اراضی جنگلی با مساحت ۲۱۲۹۶.۱۶ هکتار است. اراضی مرتعی با مساحت ۲۰۶۹۹.۴۶ هکتار میزان ۳۹ درصد از منطقه را به خود اختصاص داده و از نظر وسعت در جایگاه بعدی قرار دارد. نقشه (۴) نیز نشان دهنده پوشش اراضی منطقه مورد مطالعه در سال ۲۰۱۵ است.

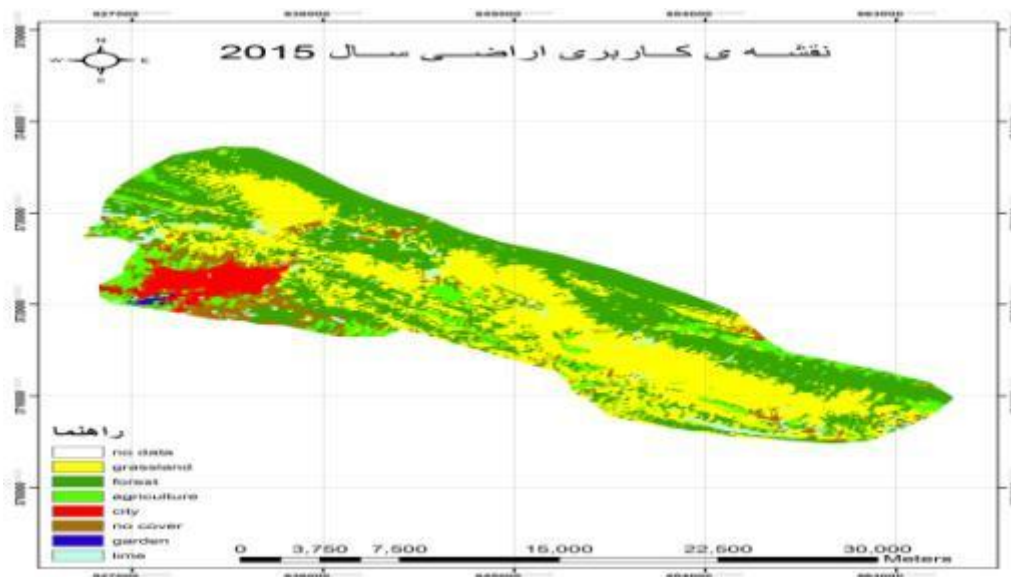
جدول (۳): طبقات مربوط به اراضی به سال ۲۰۱۵ منطقه قلارنگ

درصد	مساحت	طبقه کاربری
٪۳۹	20699.46	مرتع
٪۴۰	21296.16	جنگل
٪۸	4104.63	کشاورزی
٪۴	2147.13	شهر
٪۶	3375.09	بدون پوشش
٪۰	113.85	باغ
٪۳	1525.23	مناطق اهکی
٪۱۰۰	53261.55	
تاریخ	2015	





نمودار (۳): مقایسه مساحت کلاس های مختلف پوشش اراضی در منطقه فلارنگ سال ۲۰۱۵ (به هکتا)



نقشه (۴) کاربری اراضی منطقه فلارنگ سال (۲۰۱۵)

### ۳-۴- مقایسه روندها

در این بخش به منظور به منظور نتیجه گیری نهایی به بررسی روند تغییرات منطقه مورد بررسی در سه دوره زمانی مورد نظر پرداخته می شود.

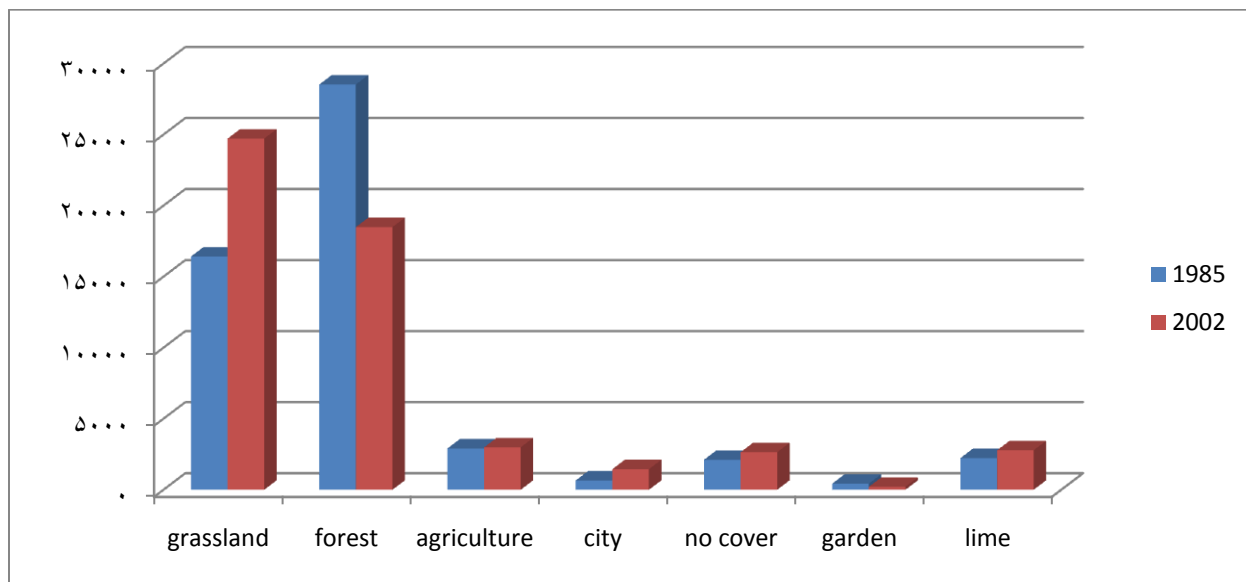
### ۳-۴-۱- مقایسه روند ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۲

به منظور بررسی روند تغییرات روی داده در پوشش اراضی منطقه حفاظت شده قلارنگ ایلام در فاصله سالهای ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۲ مساحت استخراج شده از نقشه های مربوط به پوشش های اراضی در دوره زمانی مذکور باهم مقایسه شد و افزایش و کاهش عددی آنها بر حسب هکتار و به صورت درصد بایکدیگر مقایسه شد. در جدول و نمودار (۴) نتایج این مقایسه ها نشان داده شده است.

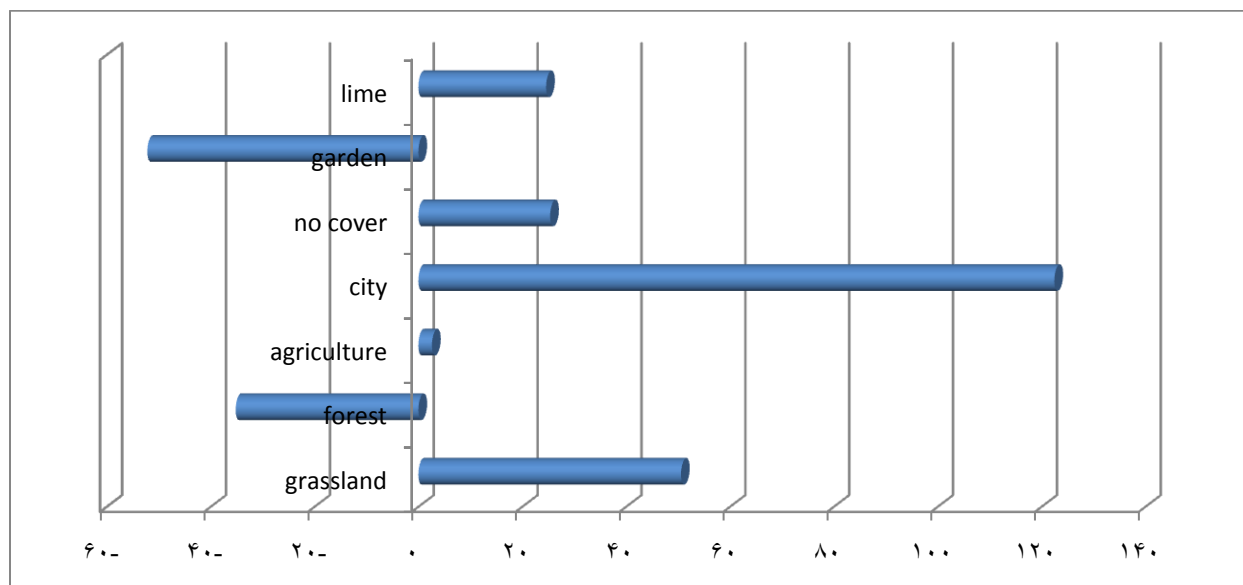
با آن که میزان عددی افزایش، یا کاهش مساحت پوشش اراضی در دوره زمانی می تواند ملاکی برای مقایسه روند تغییرات سرزمین باشد، همواره استفاده از شاخص های درصدی افزایش و کاهش نتایج مقایسه بهتری را در پی خواهد داشت. در نمودار زیر درصد تغییرات پوشش اراضی در دوره زمانی مورد مطالعه با یکدیگر مقایسه شده است.

جدول (۴) بررسی روند تغییرات پوشش اراضی در فاصله زمانی ۱۹۸۵-۲۰۰۲ در منطقه حفاظت شده قلارنگ

نوع تغییرات	درصد تغییرات	تغییرات	مساحت	مساحت	طبقه کاربری
افزایشی	50.5729041	8302.23	24718.59	16416.36	مرتع
کاهشی	-35.18137527	-10034.46	18487.62	28522.08	جنگل
افزایشی	2.618708599	76.14	2983.68	2907.54	کشاورزی
افزایشی	122.4650712	796.77	1447.38	650.61	شهر
افزایشی	25.37166781	534.51	2641.23	2106.72	بدون پوشش
کاهشی	-52.19491703	-223.65	204.84	428.49	باغ
افزایشی	24.59737639	548.46	2778.21	2229.75	اهکی
			53261.55	53261.55	مجموع
			2002	1985	تاریخ



نمودار(۴): تغییرات پوشش اراضی در فاصله زمانی ۱۹۸۵-۲۰۰۲ در منطقه حفاظت شده قلارنگ



نمودار(۵): مقایسه درصد تغییرات پوشش اراضی در منطقه حفاظت شده ارسباران در سالهای ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۲

براساس نمودار(۵) و جدول (۴)، بیشترین درصد تغییرات افزایش مربوط به منطقه شهری با 122.4650712٪ و پس از آن مناطق مرتعی با افزایش 50.5729041 به عنوان دومین افزایش در منطقه بوده است. در میان تغییرات کاهشی نیز مربوط مناطق باغی با 52.19491703٪ کاهش بوده است.

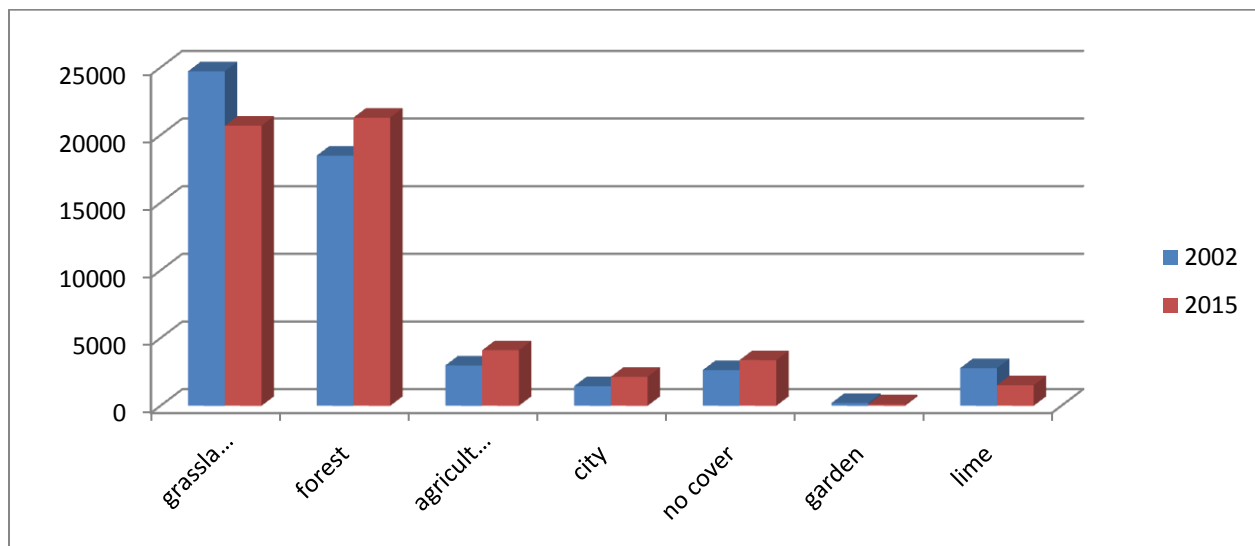
۲-۴-۳- مقایسه روند ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵

به منظور بررسی روند تغییرات روی داده در پوشش اراضی منطقه حفاظت شده قلارنگ ایلام در فاصله سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ مساحت استخراج شده از نقشه های مربوط به پوشش های اراضی در دوره زمانی مذکور باهم مقایسه شد، افزایش و کاهش عددی آنها بر حسب هکتار و به صورت درصد بایکدیگر مقایسه شد. در جدول (۵) و نمودار (۶) نتایج این مقایسه ها نشان داده شده است. نمودار(۶) نشان دهنده مقایسه درصد تغییرات پوشش اراضی در فاصله زمانی مورد بررسی است.

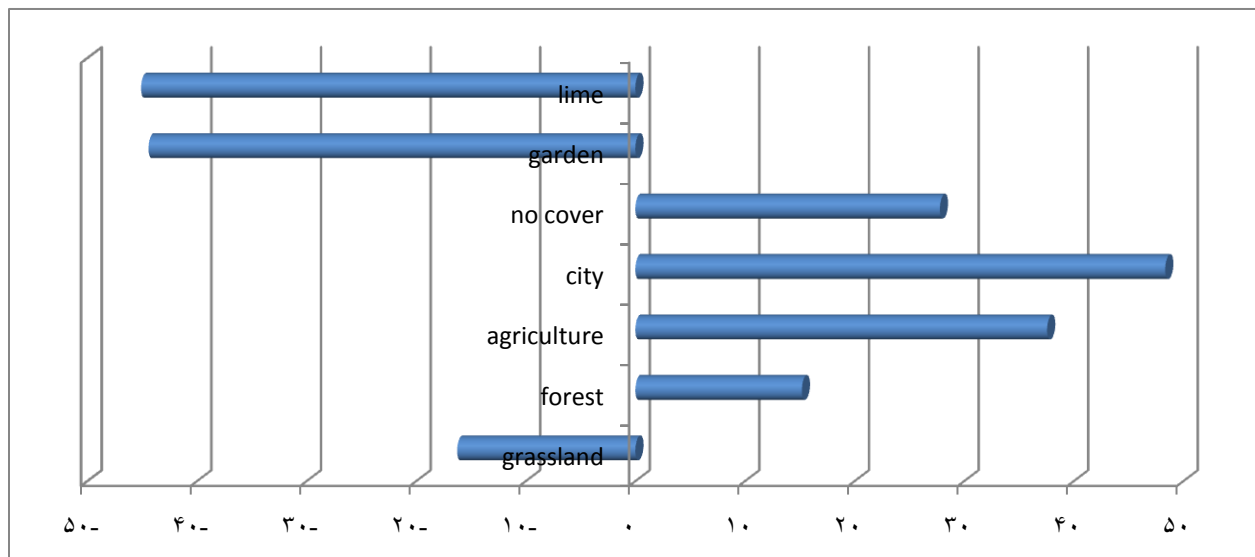
براساس نمودار (۶) و جدول (۵)، بیشترین درصد تغییرات افزایش مربوط به مناطق شهری با 48.34597687٪ و پس از آن افزایش اراضی کشاورزی به عنوان دومین افزایش در منطقه بوده است. در میان تغییرات کاهشی نیز مربوطه اراضی اهکی با 45.1002624٪ کاهش بوده است.

جدول(۵): بررسی روند تغییرات پوشش اراضی در فاصله زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ در منطقه حفاظت شده قلارنگ

طبقه کاربری	مساحت	مساحت	تغییرات	درصد تغییرات
مرتع	24718.59	20699.46	-4019.13	-16.25954393
جنگل	18487.62	21296.16	2808.54	15.19146326
کشاورزی	2983.68	4104.63	1120.95	37.56937741
شهری	1447.38	2147.13	699.75	48.34597687
بدون پوشش	2641.23	3375.09	733.86	27.78478209
باغی	204.84	113.85	-90.99	-44.42003515
مناطق اهکی	2778.21	1525.23	-1252.98	-45.1002624
مجموع	53261.55	53261.55	0	
تاریخ	2002	2015		



نمودار (۶): تغییرات پوشش اراضی در فاصله زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ در منطقه حفاظت شده قلازنگ



نمودار (۷): مقایسه درصد تغییرات پوشش اراضی در منطقه حفاظت شده قلازنگ در فاصله زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵

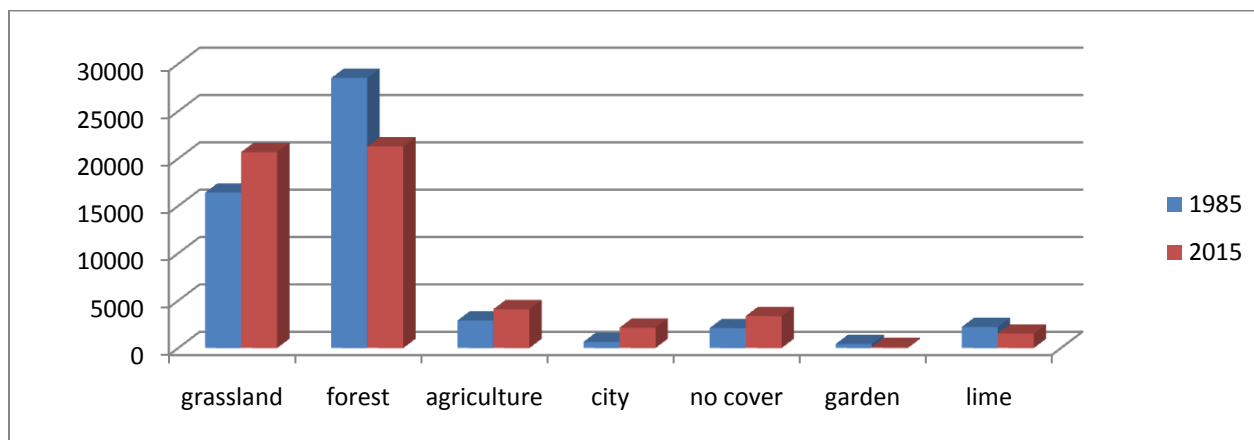
### ۳-۴-۳- مقایسه روند ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵

به منظور بررسی روند تغییرات روی داده در پوشش اراضی منطقه حفاظت شده قلازنگ ایلام در فاصله سالهای ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ مساحت استخراج شده از نقشه های مربوط به پوشش های اراضی در دوره زمانی مذکور باهم مقایسه شد و افزایش و کاهش عددی آنها بر حسب هکتار و به صورت درصد بایکدیگر مقایسه شد. در جدول (۶) و نمودار (۷) نتایج این مقایسه ها نشان داده شده است.

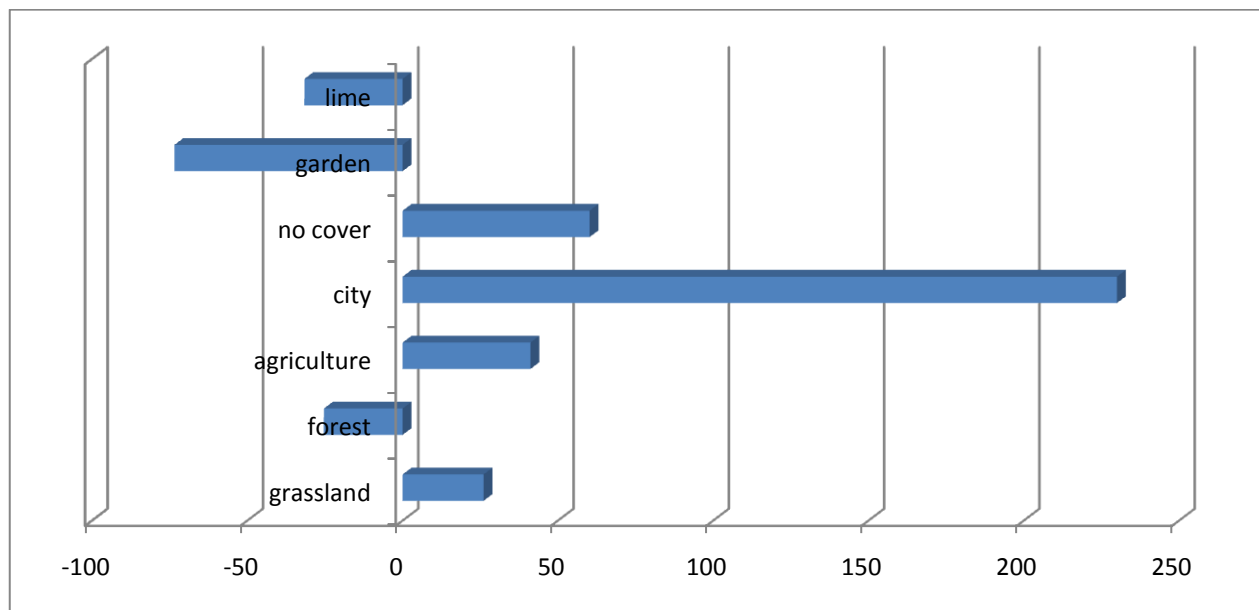
براساس نمودار (۶) و جدول (۵)، بیشترین درصد تغییرات افزایش مربوط به مناطق شهری با 230.0179831٪ و پس از آن افزایش اراضی بدون پوشش با 60.20591251٪ به عنوان دومین افزایش در منطقه بوده است. در میان تغییرات کاهشی نیز مربوط به اراضی باغی با 73.42995169٪ کاهش بوده است.

جدول (۶): بررسی روند تغییرات پوشش اراضی در فاصله زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ در منطقه حفاظت شده قلازنگ

	مساحت	مساحت	تغییرات	درصد تغییرات
مرتع	16416.36	20699.46	4283.1	26.09043661
جنگل	28522.08	21296.16	-7225.92	-25.33447771
کشاورزی	2907.54	4104.63	1197.09	41.17191853
شهر	650.61	2147.13	1496.52	230.0179831
بدون پوشش	2106.72	3375.09	1268.37	60.20591251
باغ	428.49	113.85	-314.64	-73.42995169
مناطق آهکی	2229.75	1525.23	-704.52	-31.59636731
مجموع	53261.55	53261.55	0	0
تاریخ	1985	2015		



نمودار (۸): تغییرات پوشش اراضی در فاصله زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ در منطقه حفاظت شده قلازنگ



نمودار(۹): مقایسه درصد تغییرات پوشش اراضی در منطقه حفاظت شده قلارنگ در فاصله زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵

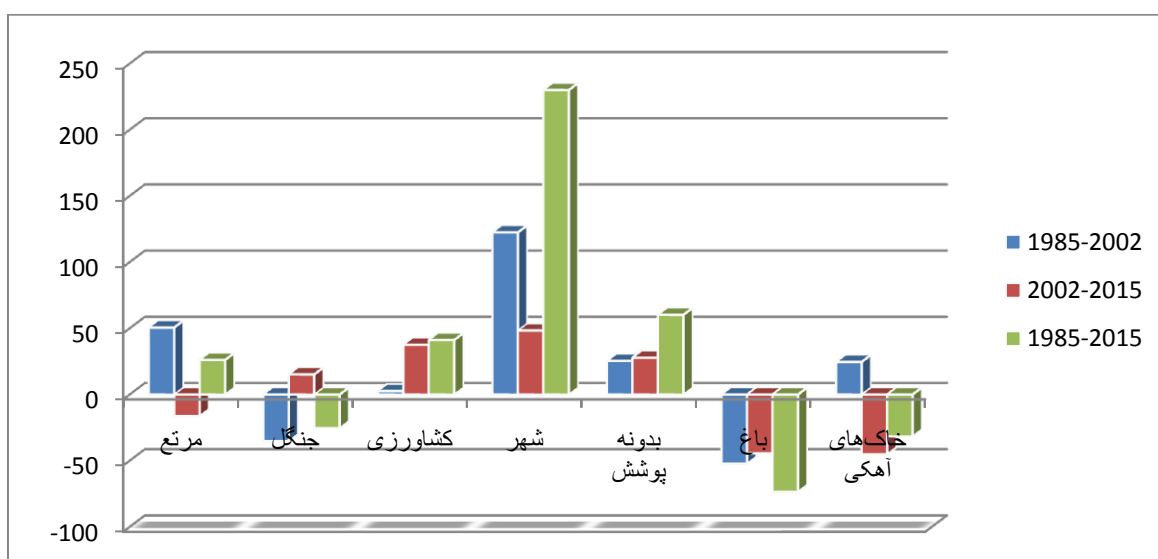
### ۳-۴-۴- بررسی روند کلی در منطقه

همان گونه که در جدول (۷) و نمودار(۹) نیز مشخص است، در بررسی میزان تغییرات وسعت اراضی جنگلی مناطق حفاظت شده قلارنگ در دوره زمانی اول کاهش چشمگیری داشته است؛ که مربوط به قبل از اینکه منطقه قلارنگ به منطقه حفاظت شده تبدیل شود است؛ اما در دوره زمانی دوم مقدار افزایش در رشد جنگل داشته ایم که مربوط به حفاظت از این منطقه و جلوگیری از قطع درختان و تبدیل به زمین کشاورزی می باشد اما در کل مناطق جنگلی کاهش ۲۵٪ داشته است که به نوبه خود میتواند بسیار نگران کننده باشد. بیشترین تغییرات نیز همان گونه که مشاهده می کنید مربوط به مناطق شهری می باشد که رشد آن در دوره زمانی اول بیش از صد درصد می باشد.

جدول(۷): بررسی روند تغییرات کلی پوشش اراضی در منطقه حفاظت شده قلارنگ

درصد تغییرات	۲۰۱۵-۲۰۰۲	1985-2002	۲۰۱۵-۱۹۸۵
مراتع	-16.25954393	50.5729041	26.09043661
جنگل	15.19146326	-35.18137527	-25.33447771
کشاورزی	37.56937741	2.618708599	41.17191853
شهر	48.34597687	122.4650712	230.0179831

بدون پوشش	27.78478209	25.37166781	60.20591251
باغ	-44.42003515	-52.19491703	-73.42995169
مناطق آهکی	-45.1002624	24.59737639	-31.59636731



نمودار(۹): مقایسه درصد تغییرات پوشش اراضی در دو دوره زمانی مورد بررسی در منطقه حفاظت شده قلازنگ

#### ۴- بحث و نتیجه گیری

همان گونه که در نقشه ها در هر سه دوره (۱۹۸۵-۲۰۰۲-۲۰۱۵) مشخص است، پوشش مرتعی و جنگلی پوشش غالب سیمای سرزمین را تشکیل می دهند. اراضی کشاورزی نیز در منطقه به صورت پراکنده وجود دارند و همچنین در بخش غربی منطقه شهر ایلام قرار گرفته که رشد و توسعه چشم گیری در طی ۳۰ سال داشته است مناطق جنگلی بیشتر در شمال و شمال غربی این منطقه قرار دارد حال آن که مناطق باغی بیشتر در قسمت جنوب غربی شهر ایلام قرار گرفته است مناطق مرتعی نیز در بخش مرکزی این منطقه حفاظت شده قرار دارد. افزایش جمعیت و نیز رشد و توسعه شهری و روستاهای اطراف منطقه حفاظت شده قلازنگ که شغل اکثر مردم دامداری و کشاورزی می باشد باعث تکه تکه شدن زیستگاه شده است. همان گونه که در نقشه های و جداول این تحقیق آورده شده است می توان به این موضوع اشاره کرد که بیشترین تخریب که در بخش جنگلی بوده است قطع درختان و تبدیل به زمین کشاورزی می باشد. یکی دیگر از نکاتی که باید به آن اشاره شود کاهش مناطق آهکی در این بررسی می باشد در دوره زمانی اول این منطقه هنوز به عنوان منطقه حفاظت شده تعیین نشده و دامداری در این منطقه باعث از بین رفتن مراتع و نمایان شدن خاک های آهکی در این مناطق شده است اما در دوره زمانی دوم به دلیل تب دلیل این منطقه به منطقه حفاظت شده و جلوگیری از چرای دام باعث جلوگیری از تخریب مرتع و کاهش مناطق آهکی شده است. با توجه به موارد ذکر شده،



اثر بخشی هرگونه اقدام به منظور حفظ و احیای اراضی جنگلی در منطقه حفاظت شده قلارنگ فقط در صورتی تضمین خواهد شد که پیش از هر گونه هدف گذاری و برنامه ریزی، اقدام به شناسایی، بررسی نحوه ارتباط و ایجاد هماهنگی بین گروه های مختلف ذی‌نفع در منطقه شود؛ زیرا در صورت تعدد گروه های فوق و عدم هماهنگی در اتخاذ تصمیمات، ایجاد هرج و مرج و ناکارآمدی نتیجه‌ای مختوم خواهد بود (بویتلار<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۷). از دلایل عمده کاهش مناطق جنگلی می‌توان به نزدیکی این مناطق به شهر ایلام و قرار گرفتن روستاهای زیادی در دور تا دور این منطقه حفاظت شده اشاره کرد که باعث پاکتراشی این مناطق گشته است، مناطقی مرتعی به دلیل چرای بیرویه دام قبل از تبدیل منطقه قلارنگ به منطقه حفاظت شده به شدت کاهش یافته اما بعد از تبدیل این منطقه به منطقه حفاظت شده از شدت کاهش آن کاسته شده اما همچنان به دلیل چرای دام و تبدیل آن به زمین کشاورزی رو به کاهش می‌باشد. در مطالعه‌ای مشابه، اوسمان<sup>۱۶</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در منطقه‌ی مرکزی عراق برای تشخیص بیابان زای به این نتایج دست یافتند. از دیگر مطالعاتی که به نتیجه مشابه با نتیجه این تحقیق می‌باشد می‌توان به سنجش از دور تأثیر آفات بر کاهش جنگل‌های کانادا که توسط هال<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۶) صورت گرفت، اشاره کرد که پس از حفاظت از این جنگل‌ها روند تخریب آن رو بکاهش نهاد.

#### فهرست منابع

۱. زبردست، ل. ۱۳۸۳. ارزیابی روند تغییرات تالاب انزلی با استفاده از سنجش از دور و ارائه راه حل مدیریتی، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده محیط زیست. دانشگاه تهران. ۱۴۰ ص.
۲. سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۷۹. شناسای و معرفی گونه‌های در معرض خطر و انقراض، منطقه حفاظت شده قلارنگ
۳. علیجانپور، ۱۳۷۹. بررسی و تعیین روش امار برداری. بهینه و کاربرد آن در جنگلهای ارسباران، پایان نامه دکتری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۶۰ ص.
۴. مخدوم، م.: درویش صفت، ع.ا.: جعفرزاده، ه و مخدوم، ع. ۱۳۸۰. ارزیابی محیط زیست با سامانه اطلاعات جغرافیایی. انتشارات دانشگاه تهران.
5. Aspinal, R. J. and Hill, M. J. 2008. Land use Change: Science, Policy and Management. Taylor & Francis Group. New York.
6. Buitelaar, E. 2007. The Costs of Land use Decisions. Applying Transaction Cost Economics to Planning & Development. Blackwell. Oxford. 196 PP
7. Chander, G and Coan, M. J. 2008. Evaluation and Comparison of the IRS- P6 and the Landsat Sensors. IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING, VOL. 46(1).
8. Helming, K. 2008. Sustainability Impact Assessment of Land use Changes. Springer. Berlin, Heidelberg, New York. 507 PP.
9. Koomen, E. 2007. Modelling Land-use Change: Progress and Applications. Springer. 392 PP.

<sup>15</sup> Buitelaar

<sup>16</sup> Othman

<sup>17</sup> Hall, R. J

10. Lausch, A. and Herzog, F 2002. Applicability of Landscape Metrics for the Monitoring of Landscape Change: Issues of scale, Resolution and Interpretability. Ecological Indicator: 3 15.
11. Ramankutty, N. 2006. Global Land Cover Change: Recent Progress, Remaining Challenges. Pages 9- 40.in Lambin, E. F. and H. Geist. (Eds.). Land-use and Land-cover Change.Springer. Berlin Heidelberg New York, 222 PP
12. Slee, B. 2007. Landscape Goods and Services Related to Forestry Land u Pages 65- 82. in Mander, Springer and Use: Meeting Future Demands for Landscape G and Services. Multifunctional al. (Eds).Berlin Heidelberg New York.421 PP.